

4/9/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06578227 **Image available**
LUMINESCENT PANEL DEVICE

PUB. NO.: 2000-164018 [JP 2000164018 A]

PUBLISHED: June 16, 2000 (20000616)

INVENTOR(s): TSUJI HITOSHI

SATO FUYUTOSHI

MAESO TAKESHI

KAWANO YASUSHI

APPLICANT(s): NORITAKE CO LTD

YOSHICHU MANNEQIN CO LTD

APPL. NO.: 10-332693 [JP 98332693]

FILED: November 24, 1998 (19981124)

INTL CLASS: F21V-008/00

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To miniaturize a device without deteriorating display quality by arranging at least one nonluminescence region in series in the longitudinal direction of a plurality of rod-like light sources folded adjacently to one side face of a luminescence region, and arranging the luminescence region to face the light incidence face of a translucent plate.

SOLUTION: A fluorescent tube 2a is folded into a C-shape so that nonluminescence regions C at both ends adjoin one side face of a luminescence region B. A plurality of fluorescent tubes 2a are arranged in series in the longitudinal direction of the fluorescent tubes 2a near the light incidence face 1a of a light guide plate 1 so that the luminescence regions B are arranged to face the light incidence face 1a of the light guide plate 1 and the nonluminescence regions C are located on the opposite side to the light incidence face 1a. The light guide plate 1 is a translucent plate transmitting the light introduced from the light incidence face 1a and discharging it from a light radiation face 1b, and it is made of an acrylic resin material.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-164018

(P2000-164018A)

(43)公開日 平成12年6月16日 (2000.6.16)

(51)Int.Cl.⁷

F 21 V 8/00

識別記号

601

F I

F 21 V 8/00

テマコード(参考)

601D

601F

審査請求 未請求 請求項の数5 O.L (全7頁)

(21)出願番号

特願平10-332693

(22)出願日

平成10年11月24日 (1998.11.24)

(71)出願人 000004293

株式会社ノリタケカンパニーリミテド
愛知県名古屋市西区則武新町3丁目1番36
号

(71)出願人 596061410

吉忠マネキン株式会社
京都府京都市中京区御池通高倉西入綿屋町
525番地

(74)代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

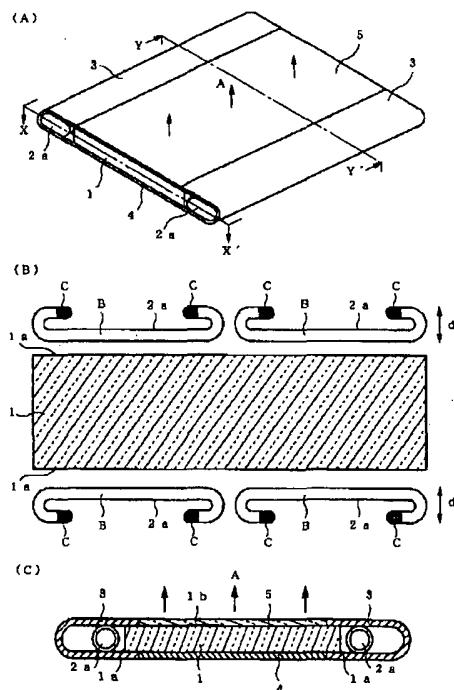
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 発光パネル装置

(57)【要約】

【課題】 発光パネル装置の表示品位を低下させることなく、発光パネル装置を小型化する。

【解決手段】 光入射面1aから導入された光を光放射面1bから放出する透光板1と、非発光領域Cが発光領域Bの一側面に隣接するように折り曲げて形成された複数の棒状光源2aとを備え、各棒状光源2aは発光領域Bが透光板1の光入射面1aと対向して配置される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光入射面から導入された光を透過させて光放射面から放出する透光板と、発光領域とこの発光領域の両側にそれぞれ形成される非発光領域とを有しかつ少なくとも一方の前記非発光領域が前記発光領域の一側面に隣接するように折り曲げて形成された複数の棒状光源とを備え、前記各棒状光源は、前記棒状光源の長手方向に直列に配列されかつ前記発光領域が前記透光板の前記光入射面と対向して配置されることを特徴とする発光パネル装置。

【請求項2】 請求項1において、

前記各棒状光源は、両方の前記非発光領域が折り曲げて形成されかつ前記各非発光領域が前記透光板の前記光入射面と反対側に位置するように配置されることを特徴とする発光パネル装置。

【請求項3】 請求項1において、

前記各棒状光源は、一方の前記非発光領域が折り曲げて形成されかつ前記一方の非発光領域が他の前記棒状光源と隣接する側に配置されるとともに前記一方の非発光領域が前記透光板の前記光入射面と反対側に位置するように配置されることを特徴とする発光パネル装置。

【請求項4】 請求項1ないし請求項3のいずれか1項において、

前記透光板は、互いに直交する面上に前記光入射面及び前記光放射面が形成された前記透光板であることを特徴とする発光パネル装置。

【請求項5】 請求項1ないし請求項3のいずれか1項において、

前記透光板は、対向する2つの面上に前記光入射面及び前記光放射面が形成された前記透光板であることを特徴とする発光パネル装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の棒状光源がその長手方向に直列に配列されている発光パネル装置に関するもので、特に、各棒状光源が折り曲げて形成され非発光領域が発光領域に対して透光板と反対側に位置するように配置されている発光パネル装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の発光パネル装置には導光式及び直下式の発光パネル装置があり、例えばワープロ、パソコン等のOA機器や、電気装飾パネル等のディスプレイパネルの光源として用いられている。図6は従来の導光式発光パネル装置の構成図であり、図6(A)は斜視図、図6(B)は図6(A)のU-U'線断面の一部の構成を示す要部断面図、図6(C)は図6(A)のV-V'線の断面図である。

【0003】図6(B)に示すように、各蛍光管102はコ字形に折り曲げて形成されており、各蛍光管102の長手方向に直列に配列されている。また、各蛍光管1

02は、発光領域Bが導光板101の光入射面101aと対向する位置に近接配置され、各非発光領域Cがこの光入射面101aと反対側に配置されている。さらに図6(C)に示すように、各蛍光管102は導光板101の光入射面101a側の面を除き、ランプリフレクタ103で囲まれている。また、導光板101の光放射面101bには光拡散板105が接着配置されており、光放射面101bと対向する面には光反射板104が接着配置されている。

【0004】各蛍光管102の発光領域Bから放射された光は、その一部が導光板101の光入射面101aに直接入射され、残りはランプリフレクタ103により反射されて導光板101の光入射面101aに入射される。光入射面101aから導入された光は、導光板101の内部を透過するとともに、反射板104により乱反射される。導光板101の光放射面101bから光拡散板105に導入された光は、光拡散板105の光拡散機能により前面方向に光拡散され、面方向に均一な光として図6(A)に矢印Aで示す方向に放出される。

【0005】図6に示した発光パネル装置では、各蛍光管102をコ字形に折り曲げて形成することにより、各蛍光管102の発光領域Bのみを導光板101の光入射面101aに近接配置することができるので、導光板101の光放射面101bに各蛍光管102の非発光領域Cに起因する暗部が生じない。したがって、この発光パネル装置によれば、表示パターンの輝度斑を解消することができるので、表示品位を向上させることができる。なお、図6に示した発光パネル装置は特願平8-111417に記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、図6に示した蛍光管102は、その端部を機械でつかんで折り曲げることにより、コ字形に形成される。このとき、機械で蛍光管102の端部をつかむための「つかみ代」には所定の長さが必要となる。このため、例えば管径が5.8mmの蛍光管102の場合、図6(B)に示す蛍光管102の奥行きdを30mm以下にすることはできない。したがって、図6に示した従来の発光パネル装置では、蛍光管102を収容するために広いスペースが必要なため、装置が大型化するという問題があった。

【0007】本発明はこのような課題を解決するためになされたものであり、その目的は、発光パネル装置の表示品位を低下させることなく、発光パネル装置を小型化することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するため、本発明は、光入射面から導入された光を透過させて光放射面から放出する透光板と、発光領域とこの発光領域の両側にそれぞれ形成される非発光領域とを有しかつ少なくとも一方の非発光領域が発光領域の一側面に隣接

するように折り曲げて形成された複数の棒状光源とを備え、各棒状光源は棒状光源の長手方向に直列に配列されかつ発光領域が透光板の光入射面と対向して配置されている。

【0009】このように、棒状光源の非発光領域が発光領域に隣接する程度まで棒状光源を折り曲げることにより、棒状光源の奥行きを短くすることができる。これにより、発光パネル装置が棒状光源を収容するためのスペースを小さくすることができる。しかも、各棒状光源の発光領域が透光板の光入射面と対向して配置されているので、透光板の光放射面には棒状光源の非発光領域に起因する暗部が生じない。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。図1は本発明による発光パネル装置が導光式発光パネル装置に適用された場合の構成図であり、図1(A)は斜視図、図1(B)は図1(A)のX-X'線断面の一部の構成を示す要部断面図、図1(C)は図1(A)のY-Y'線の断面図である。

【0011】図1に示した発光パネル装置で棒状光源として使用される蛍光管2aは、図1(B)に示すように、主要部に形成される発光領域Bに対して、この発光領域Bの両側にそれぞれ形成される非発光領域Cを有している。この蛍光管2aは、両端の非発光領域Cが発光領域Bの一側面に隣接するように、C字形に折り曲げて形成されている。この発光パネル装置では図1(B)に示すように、複数の蛍光管2aが導光板1の光入射面1aに近接して、蛍光管2aの長手方向に直列に配列されている。さらに各蛍光管2aは、発光領域Bが導光板1の光入射面1aと対向して配置され、また各非発光領域Cがこの光入射面1aと反対側に位置するように配置されている。

【0012】また図1(C)に示すように、各蛍光管2aは導光板1の光入射面1a側の面を除き、ランプリフレクタ3で囲まれている。このランプリフレクタ3の端部は、導光板1の光入射面1aの付近に接着されている。ランプリフレクタ3は、各蛍光管2aから放射された光のうち、導光板1の光入射面1aに直接入射しなかった光を光入射面1aに反射するものであり、例えばポリエチルフィルムの内面側に銀蒸着膜が形成されたものが使用される。

【0013】導光板1は、光入射面1aから導入された光を透過させて光放射面1bから放出する透光板であり、アクリル系樹脂材により形成される。この導光板1には、互いに直交する面に光入射面1aと光放射面1bとが形成されている。なお、図1に示した導光板1は対向する面に2つの光入射面1aを有しているが、光入射面1aが1つの導光板1を使用してもよい。

【0014】導光板1における光放射面1bと対向する

面には光反射板4が接着配置されている。この光反射板4は、導光板1を透過する光のうち導光板1の光放射面1bから放出されなかった光を光放射面1bに反射するものであり、例えばポリエチルフィルムにより形成される。また、導光板1の光放射面1bには光拡散板5が接着配置されている。この光拡散板5は、導光板1の光放射面1bから放出された光を拡散させて矢印Aで示す方向に放射させるものであり、例えばポリカボネート樹脂により形成される。なお、図1(B)にはランプリフレクタ3の記載が省略されている。

【0015】図2は図1に示した蛍光管2aの構成を示す断面図である。図2に示すように、蛍光管2aの本体を形成する透明なガラス管21は、気密封止した両端部が折り曲げられてC字形をしている。このガラス管21の内壁面には蛍光体22が塗布されている。ガラス管21の両端部には、このガラス管21を貫通してそれぞれインナーリード23が保持されている。各インナーリード23の先端部にはそれぞれ電極装置24が配置されている。ガラス管21の内部には、例えばアルゴン及び水銀の混合ガスが封入されている。ガラス管21の両端部の電極装置24及びインナーリード23が含まれる領域は、発光しない非発光領域Cである。

【0016】この蛍光管2aは、ガラス管21の両端部を気密封止する前に、機械でガラス管22の端部をつかんで折り曲げることにより形成される。図6に示した蛍光管102ではコ字形になるまで両端部を折り曲げたが、図1に示した蛍光管2aでは両端部を更に折り曲げてC字形にする。図2に示すように非発光領域Cが発光領域Bと平行になるまで折り曲げることにより、例えば蛍光管2aの管径が5.8mmの場合、蛍光管2aの奥行きdを1.5mm程度にすることができる。図6に示した蛍光管102の奥行きdは3.0mm程度であるから、蛍光管2aの奥行きdは蛍光管102の奥行きdの半分程度である。

【0017】したがって、図1に示した発光パネル装置は、棒状光源としてこの蛍光管2aを使用することにより、棒状光源を収容するためのスペースを低減することができるので、発光パネル装置を小型化することができる。なお、蛍光管2aの両端部を非発光領域Cが発光領域Bと平行になるまで折り曲げなくても、非発光領域Cと発光領域Bとが隣接するように両端部を蛍光管102より更に折り曲げるだけで、蛍光管2aの奥行きdは短くなる。したがって、このような蛍光管2aを使用しても、同様の効果が得られる。

【0018】次に、図1に示した発光パネル装置の動作を説明する。図2において、電極装置24間で放電が開始すると、ガラス管21に封入されたガスが電子と陽イオンとに分離する。この電子及び陽イオンが蛍光体22に衝突すると、蛍光体22が励起されて光が放射される。図1において、ガラス管21の外部に放射された光

は、一部が導光板1の光入射面1aに直接入射され、残りはランプリフレクタ3により乱反射されて導光板1の光入射面1aに入射される。光入射面1aから導入された光は、導光板1の内部を透過するとともに、反射板4により乱反射される。導光板1の光放射面1bから光拡散板5に導入された光は、光拡散板5の光拡散機能により前面方向に光拡散され、面方向に均一な光として図1に矢印Aで示す方向に放出される。

【0019】ところで、図1(B)に示すように、各蛍光管2aの非発光領域Cは導光板1の光入射面1aからみて、各蛍光管2aの発光領域Bの裏側に配置されている。したがって、導光板1の光入射面1aには各蛍光管2aの発光領域Bのみが近接配置されることになる。このため、導光板1の光放射面1bに各蛍光管2aの非発光領域Cに起因する暗部が生じないので、蛍光管2aを使用しても発光パネル装置の表示品位が低下することはない。なお、図1(B)には2個の蛍光管2aが直列配置された断面図が示されているが、3個以上の蛍光管3aを直列配置してもよい。

【0020】次に、図1に示した発光パネル装置に使用される蛍光管の他の例について説明する。図3は図1に示した発光パネル装置に使用される他の蛍光管の形状を示す断面図である。図3において、図1と同等又は相当部分には同一符号を付し、その説明は省略する。図1に示した蛍光管2aはその両端部が折り曲げられているが、図3に示した蛍光管2bは一方の端部のみが折り曲げられている。ただし、この一方の端部は、図1に示した蛍光管2aと同様に、この端部に形成される非発光領域Cが発光領域Bと隣接するように折り曲げられている。したがって、蛍光管2bの奥行きdは、蛍光管2aの奥行きdと同様に、15mm程度にすることができるので、蛍光管2bを使用することにより発光パネル装置を小型化することができる。

【0021】また、図3に示した蛍光管2bは、折り曲げられた一方の端部が他の蛍光管2bに隣接する側に配置される。また、この蛍光管2bは、折り曲げられない他方の端部に形成される非発光領域Cが導光板1の長手方向端部から突出するように配置される。したがって、導光板1の光入射面1aには各蛍光管2bの発光領域Bのみが近接配置されるため、図1に示した蛍光管2aを使用した場合と同様に、蛍光管2bを使用しても発光パネル装置の品位を低下させることはない。

【0022】このように、図3に示した蛍光管2bは図1に示した蛍光管2aと同様の効果を得ることができ。しかも、蛍光管2bは一方の端部のみを折り曲げればよいので、蛍光管2aに比べて低コストで製造することができる。なお、図3には2個の蛍光管2bが直列配置された断面図が示されているが、3個以上の蛍光管を直列配置して使用する場合には、両端に配置する蛍光管に限って蛍光管2bを使用することができる。これらの

蛍光管2bの間には、図1(b)に示したように蛍光管2aが配置される。

【0023】次に、本発明の他の実施の形態について説明する。図4は本発明による発光パネル装置が直下式発光パネル装置に適用された場合の構成図であり、図4(A)は斜視図、図4(B)は内部の構成を示す平面図であり、図4(C)は図4(B)に示したZ-Z'線の断面図である。図4において、前述した図と同等又は相当部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0024】図4に示した発光パネル装置で棒状光源として使用される蛍光管2aは、図4(B)に示すように、蛍光管2aの長手方向に直列に、また蛍光管2aの径方向に並列に配列されている。図4(C)に示すように、各蛍光管2aは一方向が開口している箱形に形成された光反射板13の内部に固定設置されている。この光反射板13の開口面には、光拡散板11が配設されている。この光拡散板11は光入射面11aから導入された光を透過させて光放射面11bから放出する透光板であり、光拡散機能を有している。光拡散板11は、例えばポリカボネート樹脂により形成される。光入射面11aと光放射面11bとは、光拡散板11の対向する2つの面に形成されている。

【0025】図4に示した発光パネル装置の内部に配置される各蛍光管2aは、図1及び図2に示した蛍光管2aと同じものである。各蛍光管2aは、発光領域Bが光拡散板11の光入射面11aと対向して配置され、また各非発光領域Cがこの光入射面11aと反対側に位置するように配置されている。前述したように、蛍光管2aはC字形に形成されているので、コ字形に形成された図6に示す従来の蛍光管102よりも、奥行きdが短い。したがって、図4に示した発光パネル装置は、棒状光源として蛍光管2aを使用することにより、棒状光源を収容するためのスペースを低減することができるので、発光パネル装置を小型化することができる。

【0026】各蛍光管2aから放射された光は、一部が光拡散板11に直接入射され、残りは光反射板13により乱反射されて光拡散板11に入射される。光拡散板11に導入された光は、光拡散板11の光拡散機能により前面方向に光拡散され、面方向に均一な光として光放射面11bから放出される。このとき、光拡散板11の光入射面11aには各蛍光管2aの発光領域Bのみが近接配置されているため、光拡散板11の光放射面11bには各蛍光管2aの非発光領域Cに起因する暗部が生じない。したがって、蛍光管2aを使用することによって発光パネル装置の表示品位が低下することはない。なお、図4に示した発光パネル装置でも、図1に示した発光パネル装置と同様に、蛍光管2aを3個以上直列配置してもよい。

【0027】また、図4に示した発光パネル装置は、図1に示した発光パネル装置と同様に、棒状光源として図

3に示した蛍光管2bを使用することができる。図5は蛍光管2bが使用された場合の図4に示した発光パネル装置のZ-Z'線の断面図である。前述したように、図3に示した蛍光管2bは一方の端部のみが折り曲げられて形成されている。この折り曲げられた一方の端部は他の蛍光管2bに隣接する側に配置される。また各蛍光管2bは、折り曲げられていない他方の端部に形成される非発光領域Cが光拡散板11の枠部11cの内側に隠れるように配置される。

【0028】このように各蛍光管2bを配置することにより、光拡散板11の光入射面11aには各蛍光管2bの発光領域Bのみが配置されるため、図4に示した発光パネル装置は図1に示した発光パネル装置が蛍光管2bを使用した場合と同様の効果が得られる。蛍光管2bを用いて3個以上の蛍光管を直列配置する場合も図1に示した発光パネル装置と同様であり、両端に蛍光管2bが配置され、これらの蛍光管2bの間に図1に示した蛍光管2aが配置される。

【0029】なお、図1に示した蛍光管2a及び図3に示した蛍光管2bには、冷陰極管及び熱陰極管のいずれも使用可能である。しかし、熱陰極管は発热量が高いため、冷陰極管を使用することが望ましい。

【0030】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、非発光領域が発光領域に隣接する程度まで折り曲げて形成された棒状光源を使用する。この棒状光源は奥行きが短い

ので、棒状光源を収容するスペースを小さくすることができる。しかも、各棒状光源の発光領域を透光板の光入射面に近接配置しているので、本発明によれば発光パネル装置の表示品位を低下させることなく、発光パネル装置を小型化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明による発光パネル装置が導光式発光パネル装置に適用された場合の構成図である。

【図2】 図1に示した蛍光管の構成を示す断面図である。

【図3】 図1に示した発光パネル装置に使用される他の蛍光管の形状を示す断面図である。

【図4】 本発明による発光パネル装置が直下式発光パネル装置に適用された場合の構成図である。

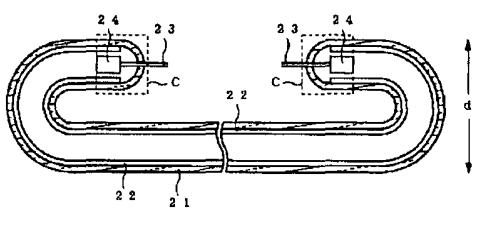
【図5】 図3に示した蛍光管が使用された場合の図4に示した発光パネル装置の断面図である。

【図6】 従来の導光式発光パネル装置の構成図である。

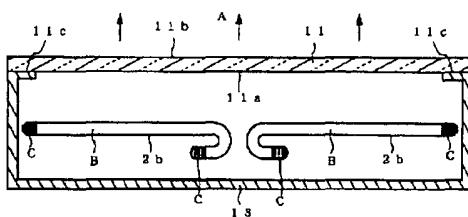
【符号の説明】

1…導光板、1a, 11a…光入射面、1b, 11b…光放射面、2a, 2b…蛍光管、3…ランプリフレクタ、4, 13…光反射板、5, 11…光拡散板、11c…枠部、21…ガラス管、22…蛍光体、23…インナーリード、24…電極装置、B…発光領域、C…非発光領域、d…蛍光管の奥行き。

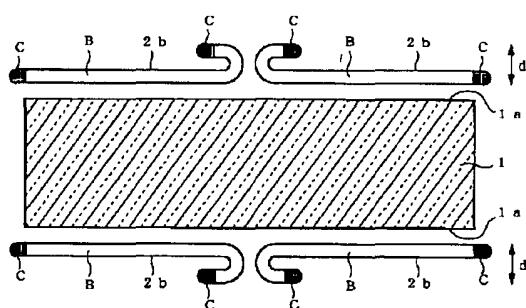
【図2】



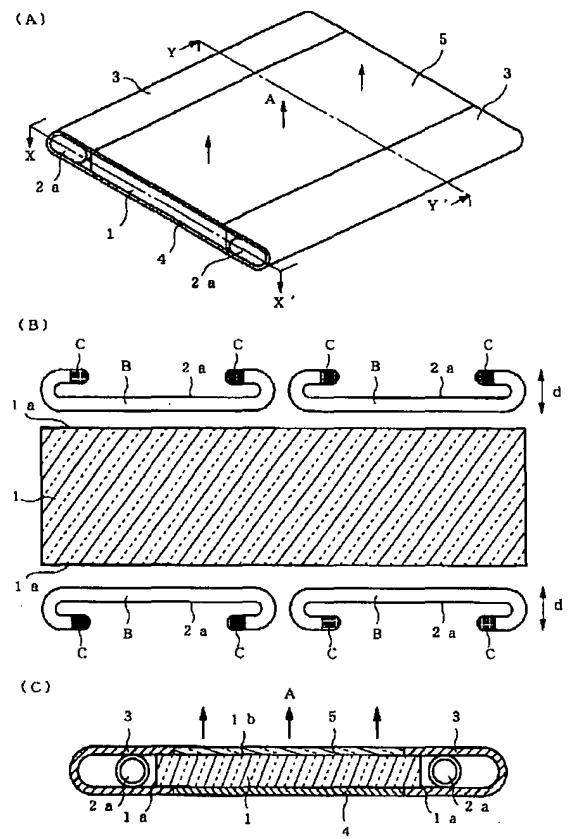
【図5】



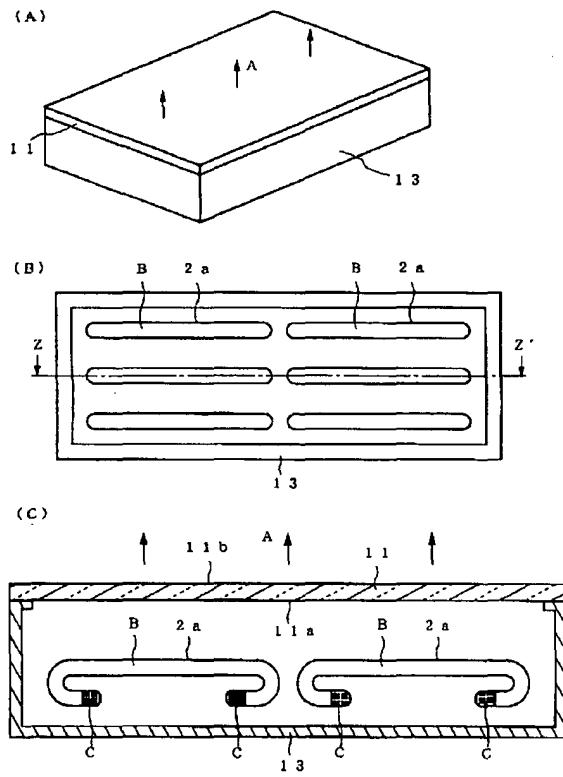
【図3】



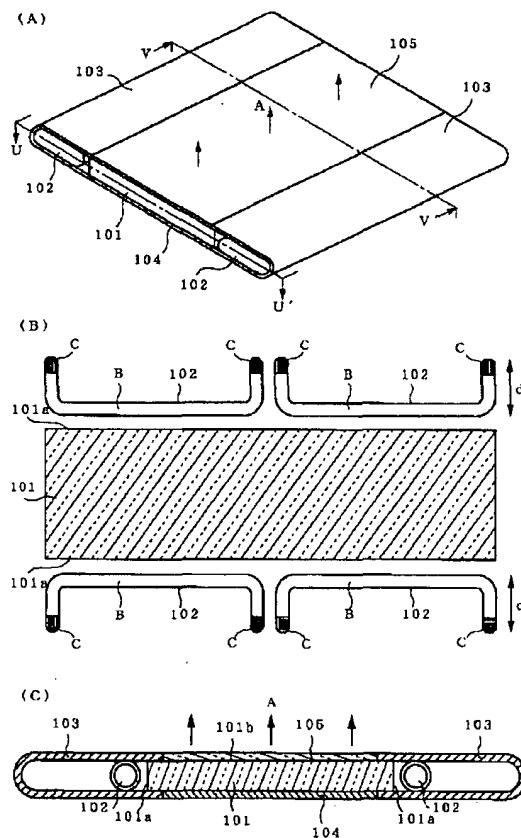
【図1】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 辻 齊

愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36

号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド

内

(72)発明者 佐藤 冬季

愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36

号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド

内

(72)発明者 前嶋 剛

愛知県名古屋市西区則武新町三丁目1番36

号 株式会社ノリタケカンパニーリミテド

内

(72)発明者 川野 泰

京都府京都市中京区御池通高倉西入綿屋町

525番地 吉忠マネキン株式会社内